

学校编码: 10384

分类号_____密级

学号: 27720061152809

UDC _____

厦门大学

硕士学位论文

中国市场 ETF 价格发现功能和信息溢出的实证研究
——基于 CCF 的检验

An Empirical Study on ETF for Price Discovery and Information
Spillover in China's Stock Exchange Market——Test Based on CCF

鄢 贤 宁

指导教师姓名: 蔡宗武 教 授

方 颖 助理教授

任 宇 助理教授

专 业 名 称: 西方经济学

论文提交日期: 2009 年 5 月

论文答辩时间: 2009 年 月

学位授予日期:

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2009 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博士论文摘要库

摘要

基于样本协相关函数 (CCF), 我们利用 Cheung 和 Ng (1996) 的 S -统计量和 Hong (2001) 的 $Q(M)$ -统计量, 首次对目前国内上市交易的 5 只 ETF 对其标的指数和相应市场综合指数的价格发现功能和信息溢出效应进行了实证研究。实证结果表明: 1) 上证 50ETF、上证 150ETF、上证红利 ETF、深证 100ETF 分别在均值上 Granger 影响其标的指数; 同时, 上证 50ETF、上证 150ETF 和上证红利 ETF 对上证综合指数, 深证 100ETF 对深证成分指数也有显著的单向均值信息溢出; 在反方向上, 则不存在显著的 Granger 因果关系。这表明均值信息的溢出主要是由 ETF 向指数进行, 从而说明国内 ETF 比标的指数具有更强的价格发现功能。2) 对于上述的 4 只 ETF, 我们没有发现其与标的指数间存在显著的波动率溢出证据。对于中小板 ETF, 在均值信息溢出上, 我们没有发现其与中小板价格指数或中小板综合指数间存在显著的 Granger 因果关系, 但却存在显著的由中小板 ETF 向中小板价格指数和中小板综合指数的波动率溢出。总的来说, 我们认为国内 ETF 的推出增加了市场的效率, 但 ETF 的套利机制还有待进一步的改进。此外, 我们的研究还表明, 相较于 Cheung 和 Ng (1996) 的 S -统计量, Hong (2001) 的 $Q(M)$ -统计量在对较长滞后期相关信息的捕捉上具有更好的性质。

关键词: ETF; 价格发现; Granger 因果关系

Abstract

Based on CCF (cross-correlation function), we apply the S -statistic made by Cheung and Ng(1996) and the $Q(M)$ -statistic proposed by Hong(2001) to test the price discovery ability and information spillover effect of the five ETFs in China's stock exchange market. The empirical results show that: 1) the 50ETF, 180ETF, HL ETF and SZ100ETF Granger in mean cause the corresponding indices. Meanwhile, the above four ETFs also have significant information spillover effects in mean on the composite indices for each one's market. On the opposite direction, there are no significant evidence about information spillover from indices to ETFs. These results imply that information spillover is mainly from ETFs to indices. On the other hand, ETFs have stronger price discovery ability than the corresponding spot indices in China. 2) As to the above four ETFs, we don't find significant evidence on volatility spillover between ETFs and the corresponding indices. However, although the ZXETF doesn't have significant Granger causality in mean with the corresponding indices, there is significant evidence on volatility spillover from ZXETF to the indices. Generally, we believe that the introduction of ETFs to China's stock exchange market increases the market efficiency; however, more improvement should be made to the arbitrage rules of ETFs. Additionally, our study also shows that compared with Cheung and Ng's (1996) S -statistic, Hong's (2001) $Q(M)$ -statistic has more advantage in capturing correlation information when a relatively long lag period is considered.

Key words: ETF; Price Discovery; Granger causality.

目 录

第一章 概述	1
第二章 文献回顾	6
第三章 研究方法	9
第一节 均值、方差-Granger 因果关系.....	9
第二节 Cheung 和 Ng 的 S -统计量	11
第三节 Hong 的 $Q(M)$ -统计量.....	12
第四节 研究程序.....	14
第四章 实证研究	15
第一节 样本说明.....	15
第二节 均值-波动率方程模型估计.....	18
第三节 均值、方差-Granger 因果关系检验和讨论.....	22
第五章 总结	33
附录:	
附录 1: 国内 ETF 介绍.....	35
附录 2: ETF 与指数价格时间序列图.....	36
附录 3: Hong's $Q(M)$ -统计量检验(Truncated Kernel).....	39
附录 4: 计算 Hong's $Q(M)$ -统计量的 Matlab codes.....	41
参考文献	45
致谢	48

Contents

Chapter 1	Introduction	1
Chapter 2	Literature Review	6
Chapter 3	Research Methods	9
	Section 3.1 Granger causality in mean and in variance	9
	Section 3.2 Cheung and Ng's S -statistic	11
	Section 3.3 Hong's $Q(M)$ -statistic	12
	Section 3.4 Research Procedure	14
Chapter 4	Empirical Study	15
	Section 4.1 Sample Description	15
	Section 4.2 Estimation of Mean-Variance Equations	18
	Section 4.3 Hypothesis Test of Granger causality in mean and in variance with Discussion	22
Chapter 5	Conclusion	33
Appendix		
	Appendix 1: Introduction of ETF in China	35
	Appendix 2: Time Plots of ETF and Indices	36
	Appendix 3: Hong's $Q(M)$-statistic with Truncated kernel	39
	Appendix 4: Codes for Hong's $Q(M)$-statistic	41
References		45
Acknowledgements		48

第一章 概述

ETF，英文全称为“Exchange Traded Fund”，即交易型开放式指数基金，又称“指数股票型基金”，是一种指数衍生产品。从交易方式上来说，ETF 属于开放式基金的一种特殊类型，它综合了封闭式基金和开放式基金的优点，投资者既可以在一级市场（柜台）向基金管理公司申购或赎回基金份额，同时，又可以像封闭式基金一样在二级市场上（证券交易所）按市场价格买卖 ETF 份额。不过，一级市场中的申购、赎回必须以一篮子股票换取基金份额或者以基金份额换回一篮子股票。

世界上第一只 ETF 是 1993 年由道富环球投资管理（State Street Global Advisors）与美国证交所合作发行的以 S&P500 指数为标的指数的 S&P500 存托凭证 ETF（S&P 500's Depository Receipts，简称 SPDR）。自第一只 ETF 基金出现后，ETF 在各国市场纷纷出现，品种和规模迅速增加。中国的第一只 ETF 是 2005 年 2 月 23 日在上海证券交易所上市交易的以上证 50 指数为标的指数的上证 50ETF。在此之后，上证所又相继推出了上证 180ETF、红利 ETF，同时深证交易所也推出了深证 100ETF 和针对中小板的中小板 ETF。截止 2008 年底，在上海和深证两个交易所，共有 5 只 ETF 上市交易。

作为指数衍生产品，相较于一般的共同基金，ETF 具有如下的特点：

1. 交易费用低。ETF 为指数基金，投资组合构成以其标的指数的股票篮子为基准，基金管理属于被动式管理，其交易费用比一般的共同基金要低。ETF 基金回报也跟随标的指数报酬率。例如，上证 50ETF 的管理费为 0.5%，而国内封闭式指数基金为 1.25%，开放式指数基金为 1.05%；托管费则分别为 0.1%、0.25%、0.21%；在税收方面，买卖和申购赎回 ETF 免印花税，分红免缴所得税。

2. 交易方便。投资者既可以在一级市场进行申购和赎回，也可以在交易所进行即时买卖。

3. ETF 与指数间存在套利机制。由于同时存在证券市场交易和申购赎回机制，投资者可以在 ETF 市场价格与基金单位净值之间存在差价时进行套利交易。比如，当 ETF 的市场交易价格高于基金份额净值时，投资者可以买入组合证券，用此组合证券申购 ETF 基金份额，再将基金份额在二级市场卖出，从而赚取扣除

交易成本后的差额。相反，当 ETF 市场价格低于净值时，投资者可以买入 ETF，然后通过一级市场赎回，换取一篮子股票，再在二级市场将股票抛掉，赚取其中的差价。在股指期货存在的条件下，还可以在标的指数期货、ETF 和指数现货之间进行套利。

4. ETF 进行杠杆交易，即信用交易。大部分市场上，都允许投资者融券卖出或融资买进 ETF，以鼓励投资人利用 ETF 进行避险操作和套利，增加市场有效性。

基于 ETF 上述的优点，使得 ETF 相对于现货指数而言，理应具有更强的价格发现功能，即一般情况下，ETF 能更快的反应市场新信息，并通过价格的变化和套利机制传导到现货市场，信息从 ETF 溢出到现货市场。

由于 ETF 具有价格发现功能，而价格发现是市场效率的一种体现，因此研究 ETF 的价格发现功能和信息溢出，既是检验市场效率的一种途径，其对资产管理也具有相当的实际意义。如果存在 ETF 和标的指数间的信息溢出，则有可能利用信息反应的时间差在 ETF 和指数之间进行对冲交易或者套利交易。

国际上对 ETF 价格发现功能和信息溢出的研究比较多，并提出了相应的理论解释。国外的研究结果表明：1) ETF 对标的指数具有价格发现功能，即其价格变化领先于标的指数价格变化，能更快的对市场信息做出反应；2) 在波动性溢出方面，观点并不一致，存在着两种相反的观点，增加标的指数的波动性和减少指数波动性。

国内在 ETF 方面的研究目前还主要集中在其追踪标的指数的效果及其对构成指数的单个股票价格过程的影响上，对于 ETF 整体上对标的指数是否具有价格发现功能和信息溢出，到目前为止，可查阅文献不多。张宗新等（2006）^[1]利用方差分解的方法对上证 50ETF 进行了研究，发现上证 50ETF 对标的指数构成股票的价格发现功能微弱。王婧（2006）^[2]研究了上证 50ETF 对其成分股票波动性的影响。上述研究都是讨论 ETF 对构成指数的单只股票的影响，而不是对整体标的指数的影响，其焦点也都集中在波动率上，即序列相互之间的方差影响上。

因此，研究国内 ETF 的价格发现功能和信息溢出，就具有相当的意义。一是可以填补国内这方面的研究空白；二是 ETF 已逐渐为国内投资者所熟悉，交

易品种和交易量迅速扩大，其信息含量必然会有所变化，据此可以检验国内市场的效率；最后，ETF 是套利和资产组合管理的重要工具，研究 ETF 与标的指数的关系，可以为资产管理提供理论参考。

价格发现和信息溢出的范围并不仅仅只体现在波动率上，一个合适的方法是系统的应用 Granger 因果关系来考察 ETF 与指数间的信息流动。Granger 因果关系能很好的度量不同金融时间序列之间的因果关系和信息溢出，这正是价格发现和信息溢出的本意所在。对于金融序列间的因果关系，Granger 相继引入了均值-Granger 因果关系 (Granger causality in mean; Granger, 1969)^[3]、方差-Granger 因果关系 (Granger causality in variance; Granger 等, 1986)^[4]和一般 Granger 因果关系 (general Granger causality; Granger, 1980)^[5]。其中，一般 Granger 因果关系是从条件概率的角度来定义的，其所包含的信息更广。而均值-Granger 因果关系和方差-Granger 因果关系分别考虑的是序列一阶矩和二阶矩之间的因果关系。一阶矩刻化的是收益率的均值方程，二阶矩刻化的是收益率的波动率方程，这两个概念是金融产品最为重要的性质。而且，均值-Granger 因果关系直接与价格发现相关，方差-Granger 因果关系直接与波动率溢出相关。两者之中任意一个的显著存在，都意味着两个金融序列间存在着信息溢出。同时，均值-Granger 因果关系或方差-Granger 因果关系的存在，也就表明一般 Granger 因果关系的成立。

因此，本文利用均值-Granger 因果关系和方差-Granger 因果关系概念，来研究 ETF 与相关指数间的信息溢出关系。

在方法上，检验 Granger 因果关系和信息溢出的方法大致可以分为两类（洪永淼等，2008）^[6]。一类常用的方法是线性回归、VAR、VAR-GARCH，以及基于协整理论的误差校正模型(ECM)来检验 Granger 因果关系和信息溢出。这类模型能较好的刻化一个序列变化引起另一个序列变化的大小，然而其也有相当的局限性，比如其最大滞后阶数的选择受样本量的制约，选择较长的滞后阶数会降低模型的自由度，选择较短的滞后阶数又丧失了对较久滞后信息的包容。而且这类方法通常只考虑了线性影响和有限滞后阶数的影响，对于复杂或者滞后影响比较长的因果关系，其捕捉能力较差。

另一类方法是利用协相关函数 (cross-correlation function, CCF)。首先需要每个序列建立自身信息的模型, 如 ARMA、AR-GARCH 等, 然后对标准化后的残差序列建立统计量检验残差间的相关性, 以此判断两个序列之间是否存在 Granger 因果关系。相关的研究包括 Haugh (1976)^[7]、Mcleod 和 Li (1983)^[8]、Cheung 和 Ng (1996)^[9]和 Hong (1996, 2001)^{[10], [11]}等。

Cheung 和 Ng (1996)^[9]提出了一个 S -统计量来检验方差-Granger 因果关系和均值-Granger 因果关系^②。Hong (2001)^[11]在 Cheung 和 Ng (1996)^[9]的基础上, 提出了一个基于核函数的 $Q(M)$ -统计量来检验均值、方差-Granger 因果关系。这两个统计量的核心区分在于 S -统计量只考虑了协相关函数的前 M 阶相关系数的平方, 即只考虑了前 M 阶滞后影响, 而 $Q(M)$ -统计量通过选择定义域无界的核函数包括了样本的 $(T-1)$ (T 为样本容量) 阶协相关性系数的平方, 即考虑了所有阶的滞后影响。Hong (2001)^[11]在文中指出, 单个滞后阶的影响可能是不显著的, 但多个滞后阶的联合影响却可能是显著地。这两个统计量既能检验单向的 Granger 因果关系, 也能在没有关于 Granger 因果关系方向的先验信息时做双向的 Granger 因果关系检验。这两个统计量都能很好的定性研究序列间是否存在均值、方差-Granger 因果关系。 S -统计量较为简单易行; 而 $Q(M)$ -统计量可以检验出更远滞后阶的影响, 对于 S -统计量没有捕捉到的信息, $Q(M)$ -统计量有可能给出更多的信息。

本文分别采用了较简单的 Cheung 和 Ng (1996)^[9]的 S -统计量和 Hong (2001)^[11]的 $Q(M)$ -统计量, 定性的研究了 ETF 与指数间的均值、方差-Granger 因果关系。我们发现, 大部分 ETF 对其标的指数及相应市场的综合指数有显著的单向均值信息溢出, 但反方向的信息溢出却不显著。这表明 ETF 对相应指数具有价格发现功能。在波动率溢出方面, 我们仅在中小板 ETF 上发现了显著的方差-Granger 因果关系, 即存在由中小板 ETF 向中小板 (价格) 指数的单向波动溢出。此外, 我们发现, Hong (2001)^[11]的 $Q(M)$ -统计量比 Cheung 和 Ng (1996)

^② 类似与检验单变量序列相关的 Box Pierce Q-统计量, 见第三章“研究方法”。

^[9]的 S -统计量在检验均值、方差-Granger 因果关系上具有更好的性质，其检验出了更多的 Granger 因果关系。

本文的结构安排如下。在第二章，我们对 ETF 的价格发现功能和信息溢出的研究做了一个文献回顾，介绍了这方面的研究结论和使用的研究方法。本文所使用的具体模型则在第三章进行了详细的介绍。在第四章，我们报告了对中国市场 ETF 价格发现功能和信息溢出实证研究的结果。最后，我们对相关实证研究进行了总结。

第二章 文献回顾

国际上对 ETF 与标的指数关系的研究主要集中在以下两个方面。

第一，ETF 对标的指数是否具有价格发现功能，即 ETF 价格变化是否领先于标的指数的价格变化。从另一个角度来说，ETF 是否在均值上 Granger 影响标的指数。从已有的研究来看，ETF 对标的指数价格发现的功能是显著的（邝耀华，2007）^[12]。例如，Chu 等（2002）^[13]利用 VECM 模型探讨 S&P500 现货指数、S&P500 指数期货以及 SPDRs ETF 三个市场之间的价格发现关系，研究发现指数期货最具价格发现能力，SPDRs ETF 次之，现货指数排在最后。Hasbrouck（2003）^[14]研究了指数、指数期货和 ETF 三者之间价格发现能力的关系，他运用 VECM 模型考察了 ETF 对标的指数价格的影响，结果表明，在存在小面额期货合约（E-minis）的市场中，ETF 对标的指数价格形成的贡献很小，而在没有小面额期货合约的市场中，ETF 对标的指数价格形成的贡献很大，这就说明了尽管 ETF 的价格发现能力次于期货合约，但比其标的指数的发现能力要强。Yu（2003）^[15]的研究则表明，标的指数成分股票价格形成过程中绝大部分的信息均来自于 ETF 市场。唐婉岁（2003）^[16]利用协整、VECM 模型和脉冲反应分析了 NASDAQ100 指数、指数期货和 ETF 三者之间的价格发现能力，所有模型都支持 ETF 相对于其标的指数有较好的价格发现功能以及和指数期货在价格发现能力上没有差异。

这些研究表明，ETF 领先于标的指数对市场信息做出了反应，其价格变动领先于标的指数的价格变动，即 ETF 的价格发现能力强于其标的指数。

对于 ETF 的价格发现能力，目前主要有下面的三种理论解释。一，交易成本假说。该假说认为在同等条件下，投资者会选择交易成本最低的市场进行交易（Stoll 和 Whaley，1990）^[17]。指数中涉及多只股票的交易，交易费用要远远高于 ETF 的交易费率，拥有领先信息的投资者选择在 ETF 市场进行交易，可以获得更高的收益（Chu 等，2002）^[13]。因此，ETF 市场领先于指数现货市场，信息从 ETF 市场传递到现货市场，从而 ETF 对于现货指数具有价格发现功能。二，交易限制假说。该假说认为投资工具越不受限制，其价格发现能力越强。相比于现货市场而言，由于 ETF 市场有较少的交易限制（如没有平盘之下不得卖空的限制），此外 ETF 通常还具有更大的交易杠杆，信息领先的投资者倾向于利用杠杆交易以获得更大的收益，因此 ETF 具有价格发现功能（Chu 等，2002）^[13]。

三，市场信息假说。该假说认为 ETF 较能迎合偏好进行组合投资的投资者，因其逆向选择的成本远低于单个股票，而个别股票的风险也会在投资组合中有效降低或完全分散（Subrahmanyam, 1991; Gorton 和 Pennacchi, 1993）^{[18], [19]}，同时不拥有信息的交易者为了避免与信息交易者交易而引起的损失，他们也会选择交易 ETF 而不是单个股票进行交易（Stoll 和 Whaley, 1990）^[17]。另外，当市场出现新信息时，流动性较低的股票无法在新信息产生时立即反映在股价上，使得股价现货指数也无法立即反映新信息对其应有的影响，而 ETF 价格为一个整体性指标，可以及时反映新信息，因此投机者和套利者会偏好以 ETF 进行投机和套利（Chu 等, 2002）^[13]，进而把信息从 ETF 市场传递到标的指数市场。

第二，ETF 对标的指数波动性的影响，即是否存在 ETF 与指数间的方差-Granger 因果关系。既然 ETF 比标的指数现货具有更强的价格发现功能，标的指数价格随着 ETF 价格变化而变化，也就意味着市场信息从 ETF 传递到现货指数市场。这种传递会影响现货市场信息流动速率，从而影响了现货市场的波动性。然而对于指数衍生品（ETF 属于指数衍生品）是增加还是减少标的指数的波动性，学术界存在两种不同的观点。一种观点认为，指数衍生品的交易会增加指数的波动性。Cox（1976）^[20]认为造成指数本身波动增加的主要原因是相对于指数本身来说，指数衍生品市场存在着大量的无信息交易者，他们的交易增加了市场的波动性。Strein（1987）^[21]认为，较高的交易杠杆把信息较少的交易者吸引到了指数衍生品市场，他们的活跃降低了市场的信息含量，并增加了市场的波动性。第二种观点则认为，指数衍生品市场的出现会降低其指数市场的波动性。Power（1970）和 Danthine（1978）^[22]认为指数衍生品的出现增加了市场的深度和信息量，进而降低了其标的指数市场的波动性。Stoll 和 Whaley（1990）^[17]则认为指数衍生品增强了市场有效性，降低了市场的波动。然而，对于 ETF 对标的指数波动性的影响，实证研究的结果并不一致。Lin 等（2006）^[23]的研究表明台湾的 50 ETF 推出后增加了其标的指数市场的波动性，而且对于指数中各行业的影响并不相同。王婧（2005）^[2]的研究发现，上证 50ETF 的推出增加了指数成分股的波动性。Bologna 和 Gavallo（2002）^[24]研究了意大利的股指期货对标的指数波动性的影响，结果发现指数期货的推出会增加其标的指数市场的波动性。Ryoo 和 Smith（2004）^[25]研究了韩国的 KOSPI 200 指数期货的推出对其现货市场的影

响, 结论表明期货交易增加了市场信息的传播速度, 进而增加了现货市场的波动性。但是, Kan(1997)^[26]发现, 在剔除影响波动性的代表性因素差异之后, 发现成分股之间的波动性并没有因为香港恒生指数期货的建立而显著增强。陈方平和李松涛(2006)的研究也表明, 尽管新加坡国家金融交易所推出的日经 225 指数期货加剧了日本股票市场的波动性, 但之后日本大阪证券交易所(SOE)和美国芝加哥商业交易所(CME)推出的日经 225 指数期货都减缓了日本股票市场的波动性。

总的老说, ETF 对标的指数波动性的影响在学术界并没有比较一致的结论。不同市场交易制度和投资者结构可能都会对具体的实证结论产生影响。

国内在 ETF 与标的指数间信息溢出关系方面的研究比较少。相关的研究包括王婧(2006)^[2]、张宗新等(2006)^[1], 主要集中在 ETF 对单只股票波动性的影响上。

在研究方法上, 上述研究基本上都使用的是基于协整的 VECM、VAR 以及方差分解等模型, 如 Chu 等(2002)^[13]、Hasbrouck(2003)^[14]等。如前面所述, 这些模型难以考察较长滞后期的影响和比较复杂的因果关系。

基于协相关函数(CCF)的方法则可以考虑多阶滞后的影响, 并且在单个滞后阶影响不显著但多个滞后阶的联合影响显著的情况下, CCF 也可以探测出这种溢出关系。因此, CCF 方法可以很好的定性研究这种信息溢出效应。基于 CCF 的相关统计检验量主要包括包括 Cheung 和 Ng(1996)^[9]提出的 S-统计量和 Hong(2001)^[11]提出的 $Q(M)$ -统计量等。例如, 基于 $Q(M)$ -统计量, Hong(2001)^[11]检验了汇率的波动率溢出; 洪永淼等(2004)^[27]研究了中国与世界其他股市之间的大风险溢出效应; 潘慧峰和张金水(2005)^[28]检验了中美原油市场间的风险溢出; 陆凤彬等(2008)^[29]研究了全球成品油交易的信息溢出效应。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库